

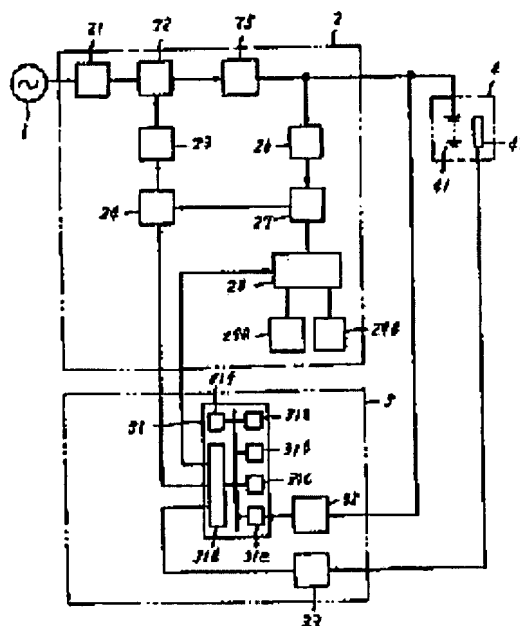
## CHARGING DEVICE

**Publication number:** JP3293936  
**Publication date:** 1991-12-25  
**Inventor:** SHINOHARA SHIGERU  
**Applicant:** HITACHI KOKI KK  
**Classification:**  
- **International:** H02J7/10; H02J7/10; (IPC1-7): H02J7/10  
- **European:**  
**Application number:** JP19900092894 19900406  
**Priority number(s):** JP19900092894 19900406

Report a data error here

### Abstract of JP3293936

**PURPOSE:** To enable an operation voltage corresponding to the number of cells to be selected and a battery set which differs in the number of cells to be charged properly by detecting terminal voltage of the battery set which differs in the number of cells for determining the number of cells,  
**CONSTITUTION:** When a battery set 4 is inserted into a charger which consists of a constant-current charging circuit 2 and a charging control circuit 3, a one-chip microcomputer 31 operates a PWM control IC 24 through a current setting selection circuit 28, starts a constant-current control, and feeds charging current to the battery set 4. A battery voltage detection circuit 32 refers to a value of battery voltage which is input to the one-chip microcomputer 31 and comparison voltage of a ROM 31b where data corresponding to the number of cells was written previously and allows a value of charging current to be reduced when a proper value is reached. When charging is completed, signal for stopping operation of a PWM control IC is output, thus stopping charging to the battery.



## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-293936

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

H 02 J 7/10

識別記号

B

庁内整理番号

9060-5G

④ 公開 平成3年(1991)12月25日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 充電装置

⑯ 特 願 平2-92894

⑰ 出 願 平2(1990)4月6日

⑱ 発 明 者 篠 原 茂 茨城県勝田市武田1060番地 日立工機株式会社内

⑲ 出 願 人 日立工機株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番2号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称 充電装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 電池組の端子電圧を検出することにより、電池組のセル数を判別し、電池容量の70～90%になる時の電池組のセル数に対応した比較電圧に達するまで大電流充電を行ない、比較電圧に達した後は充電電流を下げ充電制御を行なう充電装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔発明の背景〕

本発明は、セル数の異なる電池組を短時間で充電を行なう充電装置に関するものである。

## 〔発明の利用分野〕

セル数がきまっている電池組の端子電圧を検出して充電制御を行なう方法は従来よりあった。しかし、セル数が異なる場合、動作電圧を固定していると不適正な充電が行なわれる。すなわち、セル数が少ない場合は過充電となり、セル数が多いと不足充電となってしまう。

## 〔発明の目的〕

本発明の目的は、上記した従来技術の欠点をなくし、かつ短時間の充電を確実にこなうことにある。

## 〔発明の概要〕

本発明は、セル数の異なる電池組の端子電圧を検出してセル数を判別し、セル数に対応した動作電圧を選択し、セル数の異なる電池組を適正に充電するようにしたものである。

## 〔発明の実施例〕

第一図は本発明の一実施例を示すブロック図である。1は交流電源、2は定電流充電回路で、整流・平滑回路21、高周波トランス22、半導体素子23、PWM制御IC24、整流・平滑回路25、充電電流検出回路26、差動増幅回路27、電流設定切換回路28、大電流設定回路29a、小電流設定回路29bからなる。PWM制御ICはパルス幅を変えて高周波トランス22の出力電圧を調整するスイッチング電源用ICである。3は充電制御回路で、ワンチップマイコン31

、電池電圧検出回路32、サーモ開閉検出回路33からなる。ワンチップマイコン31は演算論理ユニット31a、プログラムメモリROM31b、データメモリRAM31c、入出力ポート31d、A/Dコンバータ31e、タイマ31fを内蔵している。4は電池組で、直列に接続された複数セル41と、複数セル41と熱的に結合されたサーモスタット42からなる。サーモスタット42は通常は閉状態にあり、電池が充電されて満充電近くなると電池の温度上昇により開状態になる。

次に第2図のフローチャートをもとに動作の説明をする。ステップ201で電池組4を定電流充電回路2と充電制御回路3から充電器に挿入すると、通常閉状態になっているサーモスタット42の状態をサーモ開閉検出回路33を通じてワンチップマイコン31により判別することにより、電池接続がされたことをワンチップマイコン31が判別する。ついで、ステップ202でワンチップマイコン31が電流設定切換回路28を通じて大

電流設定回路29aを選択する。ついで、ステップ203でワンチップマイコン31よりPWM制御IC24を動作させて、定電流制御を開始する。定電流制御は電池組4への充電電流を充電電流検出回路26により検出し、この充電電流値とステップ202で設定された大電流設定回路29aとの差を差動増幅回路27で増幅し、PWM制御IC24に帰還をかけ、半導体制御素子23を駆動する制御する方法である。すなわち、充電電流が大きい場合はパルス幅を狭め、逆の場合はパルス幅を広げ、パルス幅に比例したパルスを高周波トランス22に与え、整流・平滑回路25で直流に平滑し、充電電流を一定に保つ。ついで、ステップ204で電池電圧検出回路32を通じてワンチップマイコン31に入力した電池電圧の値により電池組のセル数を判別し、ステップ205であらかじめセル数に対応したデータ（電池容量の70～90%程度になる時の電池電圧）を書き込んでいたROM31bより比較電圧の選択し、ステップ206で電池組4の電圧と比較電圧をワンチ

ップマイコン31で比較し、比較電圧になったら（電池容量の70～90%程度になったら）、ステップ207で充電電流の値を下げ、満充電近辺で急激な電池の内圧の上昇および温度の上昇を避けるようにする。

次いでステップ208で満充電になるとわずかに電池電圧が急に下がるのを電池電圧検出回路32→A/Dコンバータ31eの信号をワンチップマイコン31で監視することにより、または、電池組4の温度上昇によりサーモスタットが開状態から閉状態になるのをサーモ開閉検出回路33→入出力ポート31dの信号をワンチップマイコン31で監視することにより満充電を判別する。満充電になるとステップ209でワンチップマイコン31からPWM制御ICの動作を停止させる信号を出し、電池への充電を停止させる。次いで、ステップ210で電池接続の判別をし、電池の取り出しを判別し、次の充電に備えて待機する。

〔発明の効果〕

本考案によれば、セル数の異なる電池組に応じ

た充電制御を行なうことによる種々の組電池を短時間に充電することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すブロック図、第2図はフローチャートである。図において、2は定電流充電回路、29aは大電流設定回路、29bは小電流設定回路、3は充電制御回路、32は電池電圧検出回路、4は電池組、41は複数セルである。

特許出願人の名称 日立工機株式会社

図1

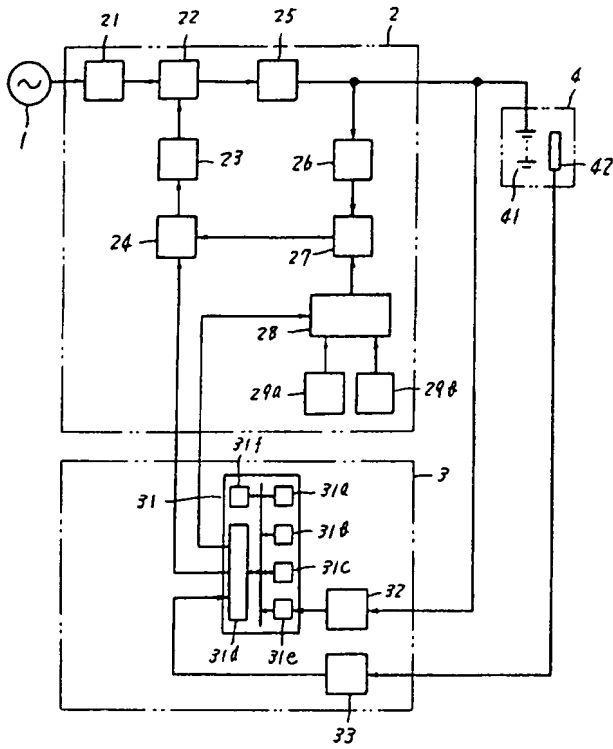


図2

